

Zaokrouhlovací chyby (rovnoměrné rozdělení a rozdělení součtu veličin majících rovnoměrné rozdělení)

Rozdělení (v tomto případě se zajímáme o hustotu p) součtu dvou náhodných veličin s hustotami f a g se vypočítá pomocí vzorce: $p(y) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)g(y-x)dx$

```
> f1:=x->Heaviside(x+0.5)-Heaviside(x-0.5);
      fl := x → Heaviside(x + 0.5) – Heaviside(x – 0.5)
> plot(f1(x),x=-2.5..2.5,0..1,thickness=2,discont=true);
> f2:=f1:
> g:=y->evalf(int(f2(y-x)*f1(x),x=-5..5)):
> plot(g(y),y=-2.5..2.5,0..1,thickness=2);
> f2:=x->max(0,-abs(x)+1):
> g:=y->evalf(int(f1(y-x)*f2(x),x=-5..5)):
> plot(g(z),z=-2.5..2.5,0..1,thickness=2);
> g:=y->evalf(int(f2(y-x)*f2(x),x=-5..5)):
> plot(g(w),w=-2.5..2.5,0..1,thickness=2);
```

Konvergence:

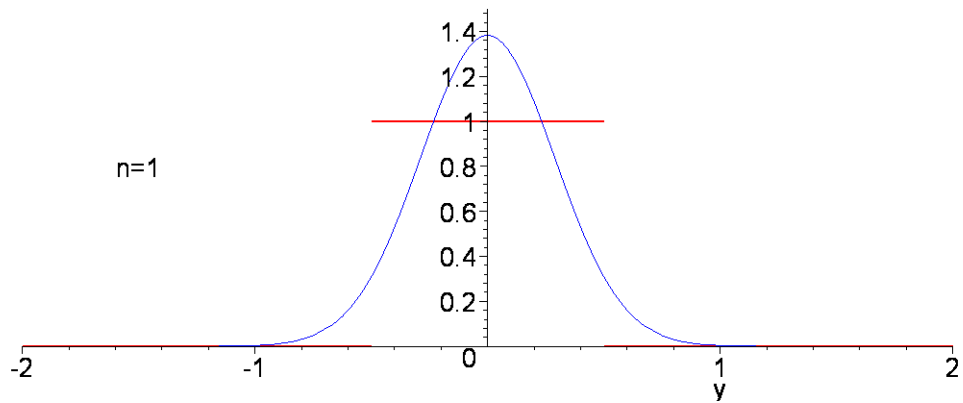
Podle Lindebergovy centrální limitní věty aplikované na tento příklad platí

$$\frac{1}{\sqrt{n}}(X_1 + X_2 + \dots + X_n) \xrightarrow{d} N(0, \frac{1}{12})$$

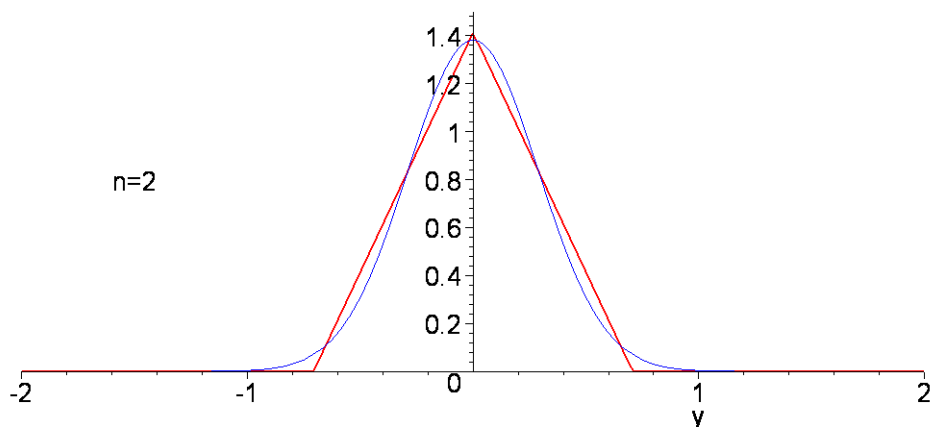
limitní funkce je hustotou normálního rozdělení $N(0, 1/12)$ její předpis: $f(x) = \sqrt{\frac{6}{\pi}} e^{-6x^2}$

pozn.: veličiny $Y_n = \frac{1}{\sqrt{n}}(X_1 + X_2 + \dots + X_n)$ se počítají jako výše, avšak je ještě nutno použít větu o transformaci.

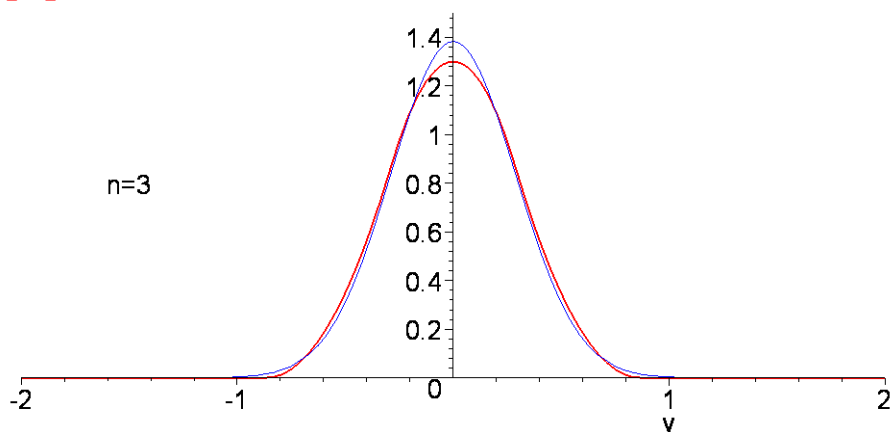
```
> restart(with(plots)):
> f1:=x->Heaviside(x+0.5)-Heaviside(x-0.5);
      fl := x → Heaviside(x + 0.5) – Heaviside(x – 0.5)
> limita:=x->1/sqrt(2*Pi/12)*exp(-x^2*6);
      limita := x →  $\frac{e^{(-6x^2)}}{\sqrt{\frac{\pi}{6}}}$ 
> n:=textplot([-1.5,0.8,"n=1"],color=black):
> p:=plot(limita(y),y=-2..2,0..1.5,thickness=1,color=blue):
> plot1:=plot(f1(y),y=-2..2,0..1.5,thickness=2,discont=true,color=red):
> display(p,plot1,n);
```



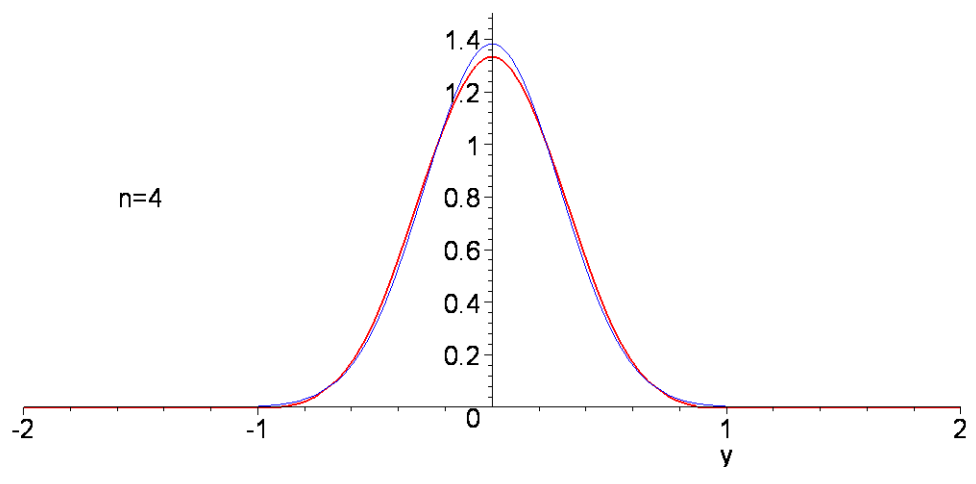
```
[ > f2:=f1:
[ > g:=y->evalf(int(f2(y-x)*f1(x),x=-5..5)):
[ > plot2:=plot(g(y*sqrt(2))*sqrt(2),y=-2..2,0..1.5,thickness=2):
[ > n:=textplot([-1.5,0.8,"n=2"],color=black):
[ > display(p,plot2,n);
```



```
[ > f2:=x->max(0,-abs(x)+1):
[ > g:=y->evalf(int(f1(y-x)*f2(x),x=-3..3)):
[ > plot3:=plot(g(y*sqrt(3))*sqrt(3),y=-2..2,0..1.5,thickness=2):
[ > n:=textplot([-1.5,0.8,"n=3"],color=black):
[ > display(p,plot3,n);
```



```
[ > h:=z->evalf(Int(f2(z-y)*f2(y),y=-5..5)):
[ > plot4:=plot(h(c*2)*2,c=-2..2,0..1.5,thickness=2,color=red):
[ > n:=textplot([-1.5,0.8,"n=4"],color=black):
[ > display(p,plot4,n);
```



[
] v
[